

**Requested document:**

**JP7261496 click here to view the pdf document**

## **IMAGE FORMING DEVICE**

Patent Number:

Publication date: 1995-10-13

Inventor(s): NONOMURA MAKOTO

Applicant(s): CANON KK

Requested Patent:  JP7261496

Application Number: JP19940072864 19940318

Priority Number(s): JP19940072864 19940318

IPC Classification: G03G15/01; G03G21/18

EC Classification:

Equivalents:

---

### **Abstract**

---

**PURPOSE:** To miniaturize an image forming device, to reduce the cost, to improve the utilization value as a common business machine and to expand the range of utilization by prolonging a service life of an image forming part at least being the main part longer than another image forming part being the secondary part.

**CONSTITUTION:** The image forming device is provided with cartridges 1 and 2 arranged in a serial state, and transporting belts 5a and 5b arranged thereunder, then the images successively formed by the cartridges 2 and 1 on a transfer material, and discharged out of the device through a fixing device 6. Moreover, two color images are formed by respectively containing the toner of respectively different color in the each of cartridges 1 and 2 and by successively transferring the formed toner image by the respective transferring parts. At this time, in the cartridge 1, for instance, the frequently used black toner is contained by adopting the image carrier having the diameter 50phi and in the cartridge 2, the toner of the less used color is contained by adopting the image carrier having the diameter 30phi. Thus, the durability is increased against the damage caused by the electric discharge, etc., by adopting the image carrier having larger diameter for the cartridge 1.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-261496

(43)公開日 平成7年(1995)10月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 G 15/01  
21/18

識別記号

1 1 1

府内整理番号

A

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 15/ 00

5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-72864

(22)出願日 平成6年(1994)3月18日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 野々村 真

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

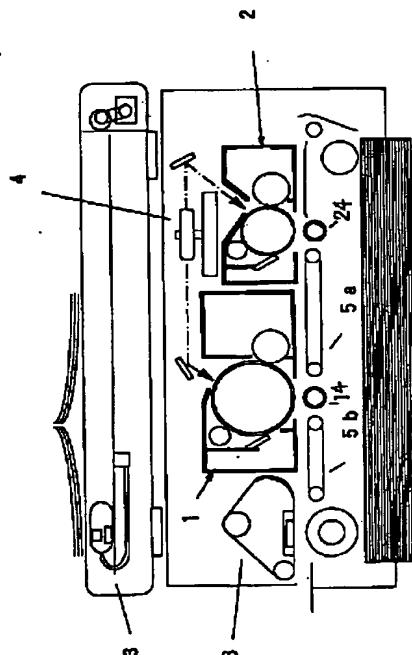
(74)代理人 弁理士 入江 晃

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 使用頻度の多い黒色画像形成部位と、使用頻度の少ない他色のトナー用の画像形成部位を一体として、安価で、一般事務用機器として適切な多色コピー可能な画像形成装置を得る。

【構成】 主たる画像形成部位と、少なくとも1個の従たる画像形成部位を画像形成装置本体内に設け、通常黒色トナー像を形成する主たる画像形成部位の寿命を他の画像形成部位よりも長く構成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光導電性感光層を有する像担持体を備えた画像形成部位を複数個具備する画像形成装置において、少なくともその一つの主たる画像形成部位を、他の従たる画像形成部位よりも長寿命としてなる画像形成装置。

【請求項2】主たる画像形成部位の像担持体の直径が、従たる画像形成部位の像担持体の直径よりも大である「請求項1」記載の画像形成装置。

【請求項3】従たる画像形成部位がプロセスカートリッジとして形成してある「請求項1」または「請求項2」のいずれか記載の画像形成装置。

【請求項4】従たる画像形成部位の少なくとも一つが独立したクリーニング手段を備えていない「請求項1」乃至「請求項3」のいずれか記載の画像形成装置。

【請求項5】主たる画像形成部位では黒色現像剤を用いている「請求項1」乃至「請求項4」のいずれか記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の目的】

【産業上の利用分野】この発明は、静電複写機、同プリンタなど静電転写プロセスを利用する画像形成装置、就中、装置内にすくなくとも2個の画像形成部位を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】この種の画像形成装置においては、近時、一つの装置本体内に複数個の画像形成部位をそなえ、カラー画像、複数色を使用した画像、書類などを簡単に作成することができるものに対する要請が高くなってきており、コスト、操作性などの観点から、未だ充分汎用され得る状態になっているとは云い難いのが実態である。

【0003】「図7」は、このような画像形成を可能とする装置の一例を示すフルカラー画像形成装置の概略側断面図である。装置内には、紙面に垂直方向に延設されて図示矢印方向に回転走行する円筒状の像担持体1が配設してある。

【0004】該像担持体1には入力された画像信号が、露光手段2によって、静電潜像として記憶され、この潜像が現像装置3から付与されるトナーによって顕像化されて、転写帶電器6を配設した転写部位に達する。

【0005】このとき迄に、像担持体1に平行配置され誘電体フィルム等からなる転写ドラム4にカセット5から搬送され、適宜の機械的、静電的手段で転写ドラムに保持された転写材が前記転写部位に到来すると、像担持体側のトナー像が転写材に転移する。

【0006】前記露光手段2においては、画像信号を構成する4個の成分色による画像信号を像担持体に投射するものとし、前記現像装置3には、夫々マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックトナーを内蔵した4個の現像器、3M、3C、3Y、3BKが装着してあって、原稿

10

20

30

40

50

2

の各成分色信号が像担持体に潜像を形成するごとに、対応するカラートナーを収納する現像器が前記転写部位に至って、転写ドラム4に保持されている転写材に順次各色画像を重畳形成する。

【0007】4回の転写を終了した後、転写材は転写ドラム4から分離され、搬送路7を経て定着装置8に至り、トナー像が転写材に定着固定されてカラー画像が形成された後、機外に排出される。

【0008】このようなカラー画像形成装置は高精度の出力画像が得られるが、構成が複雑でコストも高く、ひろく一般的に利用されるようになるのは容易ではない。

【0009】フルカラー画像形成装置の他の例を「図8」によって略述する。画像形成装置内には、その長手方向に搬送ベルト14が配設してあり、その上部に、像担持体11C、11M、11Y、11BKが列設してある。各像担持体に対向して転写帶電器16C、16M、16Y、16BKが配設されていて夫々転写部位を形成している。

【0010】また、各像担持体近傍には、夫々シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック各色トナーを内蔵した現像器13C、13M、13Y、13BKが配置しており、画像信号付与手段12から得られる原稿の各成分色による静電潜像に対応するカラートナーを付与して各色トナー像を形成し、前記転写部位において、カセット15から供給されて搬送路14を図示右方向から左側に走行する転写材に順次各色トナー像を重畳形成する。

【0011】重畳転写を終了した転写材は、搬送ベルト14から離脱して定着装置17においてトナーが溶融、混合してカラー画像が形成された後、機外に排出される。

【0012】このような構成の装置は、一見して理解できるように、周知のモノクロタイプの画像形成装置を列設した構成をとっているので、高生産性をえられるとともに、高精度のカラー画像が得られ、また、前述の装置に比して構成が簡単でコスト的に有利であると云える。反面、複数個の画像形成部位を列設してあるので大型化を免れず、設置スペースの面からはそれだけ制限があることになり、また、前記の装置にくらべれば安価とはいっても、相当にコスト高となることを免れない。

【0013】ところで、このようなカラー画像形成装置が、各所で各用途に好適に使用されているとしても、カラー画像形成としての利用はごく一部に限られ、モノクロ画像の出力される度合がはるかに大きいことはよく知られていることである。また、近年、このような画像形成装置を各種情報機器の出力端末として共用することが一般的になってきているが、このような事態のもとでは、モノクロ画像出力の占める割合はむしろ増大していると云える。

【0014】このような現状からみると、上述のような、各色の画像形成部位を均等に形成した装置では、ブ

ラック画像形成部位と、他色画像形成部位との間の使用頻度の差異が大き過ぎて、これら画像形成部位間の寿命、耐久性が異なるので、保守点検、部品交換、修理などがブラック画像形成部位を基準に行われがちになつて、徒にランニングコストの上昇を招来すると云う問題があった。

【0015】本発明はこのような事態に対処すべくなされたものであつて、一つの画像形成装置内に、少なくとも2個の画像形成部位を具備させ、すくなくともその一つが長寿命となる構成をとり、例えば、これを、ブラック画像形成用（ブラックに限定される訳ではないが）とすることによって、とくに、複色画像の形成を可能とする一般事務機器として、その利用範囲を格段に拡げ得るような小型化、長寿命の装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0016】

#### 【発明の構成】

【課題を解決する技術手段、その作用】上記の目的を達成するため、本発明は、光導電性感光層を有する像担持体を備えた画像形成部位を複数個具備する画像形成装置において、少なくともその一つの主たる画像形成部位を、他の従たる画像形成部位よりも長寿命としてなるか、または、前記のものにおいて、主たる画像形成部位の像担持体の直径が、従たる画像形成部位の像担持体の直径よりも大であるか、または、前記のものにおいて、従たる画像形成部位がプロセスカートリッジとして形成してなるか、または前記のものにおいて、従たる画像形成部位の少なくとも一つが独立したクリーニング手段を備えていないか、または、前記のものにおいて、主たる画像形成部位では黒色現像剤を用いてなることを特徴とするものである。

【0017】このように構成することによって、特段のコストアップなしに、メンテナンスフリーの多色、カラー画像形成可能な画像形成装置が得られ、この種の画像形成装置の利用効率の向上、利用範囲の拡大をはかることができる。

#### 【0018】

【実施例の説明】「図1」は本発明の実施例を示す画像形成装置の概略側面図、「図2」(a)、(b)はこれに使用されるプロセスカートリッジの側面図である。

【0019】画像形成装置には、「図1」に示すように、カートリッジ1、2が直列状に配置してあり、その下方に搬送ベルト5a、5bが配設してあって、カセット等から記要求された転写材には、カートリッジ2、同1によって周知の仕方で順次画像が形成された後、定着装置6を経て機外に排出されるものとする。

【0020】各カートリッジ1、2について略述すると、これらに装着されている像担持体11、21表面感光層が帶電ローラ12、22によって一様に帶電された後、スキャナー3によって読み取られた画像情報乃至は

外部から入力された画像情報が露光手段4によって各像担持体上に静電潜像として記録される。

【0021】次いで、これら潜像に各現像器13、23からトナーが付与されて前記潜像がトナー像として顕像化される。さらに、このトナー像が、像担持体11、21と転写手段14、24が対向する転写部位に至ると、この時までに転写材が各転写部位に到来し、転写手段14、24の作用で、像担持体側のトナー像は転写材に転移する。

【0022】その後転写材は定着装置6に搬送されて、トナー像が定着された機外に排出される。また、転写時に転写材に転移しなかった一部のトナーは、そのまま進行してクリーナ15、25によって除去される。

【0023】上記の画像形成装置では、各カートリッジに夫々異色のトナーを収納するものとし、カートリッジ2及び同1によって形成されたトナー像を各転写部位において順次転写するものとし、これによって2色画像を形成する。

【0024】図示の装置においては、カートリッジ1では直径50φの像担持体を用いて例えば使用頻度の多い黒色トナーを収納し、同2では直径30φの像担持体を用いて使用頻度の少ない、たとえば赤色トナーを収納するものとする。

【0025】このように使用頻度の高いカートリッジ1に大径の像担持体を用いることによって、放電やクリーニングによるその損傷に対する耐久性を増大し、その使用頻度に見合った寿命を得ることができた。これら各像担持体に用いる感光体としては同一のものを使用する必要はなく、感度、γ特性等のことなるものを適宜使用できることは勿論である。

【0026】このように構成することによって、2色画像出力を実現する場合にもブラック単色での出力速度と同様の出力速度が得られた。また、カートリッジ2は同1に比して体積で約30%程度小さくなるので、装置全体としてメンテナンスフリーを維持したまま、小型化、低コスト化がはかれ、維持管理も容易となった。

【0027】「図3」は他の実施例を示す画像形成装置の概略側面図、「図4」はこれに使用するプロセスカートリッジの構成を示す概略側面図である。

【0028】「図3」に示す装置は、最上部に周知のアナログ画像形成装置14、その下方に画像形成ユニットたるカートリッジ10を配装したデジタル画像形成部位8、最下部に転写材転写材を収納する給紙トレイ9を具備し、これらが搬送系11a、11b、11c、13等で連絡してある。

【0029】アナログ画像形成装置14に配置された像担持体1が帶電器2によって一様に帶電され、これに露光手段3によって画像信号が投射されて静電潜像が形成される。この潜像に現像器4からトナーが付与されてトナー像となり、このトナー像が、像担持体1と転写帶電

器5とが対向する転写部位に達すると、このときまでに、搬送系13を介して給紙トレイ9から転写材が前記転写部位に搬送されて、像担持体側のトナー像が転写材に移行する。

【0030】転写後、転写材は像担持体から分離されて定着装置6に至ってトナー像が転写材に定着固定された後、機外に排出される。又、転写の際転写材に転移せず像担持体に残ったトナーはクリーナ7によって除去されて像担持体は次の画像形成工程に入り得る状態になる。

【0031】次に「図4」を参照してデジタル画像形成部8について説明する。同図において、像担持体101が接触帯電手段たる回転ブラシ102によって帯電される。前述のアナログ装置に設けられた撮像素子12によって読み取られた画像情報ないしは外部から入力された画像情報が露光手段たるLEDアレイ103によって像担持体上に潜像を形成し、これに現像器104から供給されるトナーによってトナー像が形成される。

【0032】このトナー像が、像担持体101と転写手段105が対向する転写部位に達すると、このとき迄に搬送系13、11a乃至11cによって転写部位に搬送された転写材に前記トナー像が転写され、さらに定着装置6に搬送されて定着されるものとする。像担持体101上の残留トナーは攪乱部材106によってならされた後、前記ブラシ102に吸着され、一定量吸着された時点で再び像担持体101に戻され、さらに現像器104に回収、再使用される。

【0033】このような装置により、前記アナログ装置14にはブラックトナーを用いて画像形成を行い、デジタル装置部8には赤色トナーを用いることによって、2色画像出力を遂行できる。

【0034】即ち、給紙トレイ9から、搬送系13を経てアナログ装置14に至った転写材は、該装置によって黒色画像を得て定着装置6において定着される。ついで該転写材は搬送系11a、11bを経てカートリッジ10の転写部位に至って赤色画像が得られる。転写後、転写材は搬送系11cを経て再度定着装置6に搬送されて赤色画像が定着されて2色画像が形成された後、機外に排出される。

【0035】図示の装置では、アナログ装置の部位において直径80φの像担持体を、デジタル装置部において直径30φの像担持体を夫々使用した。このような構成とすることによって、特段のコストアップなしに、2色画像形成装置を得ることができた。また、独立したクリーナを持たないカートリッジ10を用いることで、僅かな空間にもこれを設置できるので、設計の自由度が増し、装置全体の小型化をはかることが可能となつた。

【0036】「図5」はさらに他の実施例を示すカラープリンタの概略側面図である。装置本体内には、その長手方向に搬送ベルト3が配設してあって、転写材Pを図示右方から左方に向けて搬送する。搬送ベルトの上方に

は、黒色画像形成部位1と、その上流側（搬送ベルトの走行方向にみて）にプロセスカートリッジ2M、2C、2Yが配設してあって、夫々マゼンタトナー、シアントナー、イエロートナーを収納して、各色画像を出力する。

【0037】黒色画像形成部位1では、像担持体として、直径80φのアモルファスシリコン感光体を用いており、前記「図3」に示すアナログ装置のものと、帶電、転写手段として帶電ローラ、転写ローラを用いているほかは同様の構成、作用に変わりはない。

【0038】前記カートリッジ2M、2C、2Y、はすべて同様の構成を具備しているため、以下「図6」によって、これらカートリッジについて説明する。同図において、像担持体21表面は帶電手段とクリーニング手段とを兼ねる回転ブラシ22によって一様に帯電され、この帶電面に外部から入力された画像情報が露光手段たるLEDアレイ23によって投射されて静電潜像が形成される。

【0039】次いでこの潜像に現像器からトナーが供給されてトナー像となり、このトナー像が、像担持体21と転写ローラ25とが対向して構成される転写部位に至ると、これにタイミングを合わせて前記搬送ベルト3によって搬送されて転写部位に到来する転写材に前記トナー像が転移する。転写材のトナーは攪乱部材26によってならされた後、前記回転ブラシ22にかき取られ、回収ローラ27に回収された後、ウェブ28に移動する。

【0040】図示の装置では、感光体としてアクリル樹脂に酸化スズを分散させた電荷注入層を表層にそなえた負帯電の有機感光体を用いている。電荷注入層を表層に具有することによって、接触帯電手段に印加される電界によって直接電荷が付与されて帯電が行われる。それとともに、感光体の保護層としての機能を期待できて耐久性を増すことにもなる。

【0041】このカートリッジにおいて、像担持体21を接地し、回転ブラシ22に-600Vの電圧を印加したところ、像担持体表面にも、同様-600Vの帯電が得られた。なお、転写時のトナー像の像担持体からの離型性、クリーニング時の残留トナーの像担持体からの離型性の向上のために、電荷注入層にテフロンのような表面エネルギーを低下させる物質を分散させることが望ましい。

【0042】前記回転ブラシ22は、体積抵抗 $10^6 \Omega \text{ cm}$ 、太さ500D/50Fの導電性繊維を、密度180、000F/inch<sup>2</sup>で植毛したものを用いた。このようなブラシを用いて帯電を行う場合、感光体上の微細な傷の存在によって、その近傍に電界が集中して生ずる放電（ピンホールリーク）を防止し、均一な帯電を得るために、繊維の抵抗は $10^4 \sim 10^7 \Omega$ 程度が好適である。

【0043】また、回転ブラシ22の回転速度は、速す

ぎると摩擦による発熱、トナーの融着、ブラシの耐久劣化等の問題が生じ、遅すぎると帯電の不均一、クリーニング不良等の問題があるため、像担持体の回転速度の、1.5～10倍程度で適宜に決定するものとする。また、帯電の均一性を維持するため、回転ブラシ22の回転方向を像担持体の回転方向と逆方向とするのが望ましい。

【0044】現像に使用するトナーは重合法によって得られた、体積平均粒径8μmの負帯電性トナーを用いた現像剤を使用し、周知の2成分現像法により反転現像によって画像形成を行った。

【0045】重合法によって得たトナーは、公知の粉碎法によって得られたトナーに比して、表面形状が揃っており、粒子の帯電量も均一であるので高い転写効率が得られ、残留トナー量も減少するので好都合である。

【0046】像担持体21上の残留トナーの除去は、ブラシ22による機械的なかき落とし作用を利用してい。像担持体上の残留トナーは、転写、分離時の電界、分離時の剥離放電の影響によって、負極性から正極性に反転している。回転ブラシ22によってかき落とされたトナーは、ついで負極性電圧が印加されている該ブラシによって静電的に吸着されてクリーニングが行われる。

【0047】ブラシ22に吸着されたトナーは、次いで回収ローラ27に当接して回収され、さらに、ウェブ28にかき取られる。回収ローラ27には、体積抵抗10<sup>9</sup>Ωcmの発泡ウレタンのスponジローラを用い、ブラシ22よりも-300V程度上乗せした電圧を印加してブラシに吸着したトナーの回収を容易ならしめている。

【0048】「図5」に示す装置によって黒色画像を得る場合には、黒色画像形成部1の像担持体に形成した画像を、搬送ベルト3によって該部位の転写位置に搬送して画像形成を行い、定着装置4を介して機外に排出する。

【0049】多色乃至はフルカラー画像を得る場合には、各プロセスカートリッジ2M、2C、2Y、画像形成部1のうち必要なものを使用して、複色乃至はトナーを重複転写した画像を定着装置4によってカラー画像とした後機外に排出する。

【0050】以上説明したように、使用頻度の高い黒色画像形成部1には、高耐久性のアモルファスシリコン感光体を用いた大径の像担持体を用い、独立したクリーニング手段を具有させることで、常時安定した黒色画像を得られるとともに、使用頻度の低い他色の画像形成部には安価な有機感光体を用いた小径の像担持体を使用することによって、低コストで多色画像が得られる。

【0051】また、各カートリッジは独立したクリーニング装置、廃トナー貯溜部をもたないため小型化できて、装置全体の小型化にも有効であり、容易に交換可能であるためメンテナンスフリーにも資する。

【0052】以上本発明を静電複写機、フルカラープリ

ンタに適用した場合について説明したが、本発明が上記装置に限定されるものではなく、他のプリンタ、ファクシミリ、プロッタ等種々な画像形成装置に適用可能であることは論を俟たないところである。

### 【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数個の画像形成部位を内蔵する画像形成装置において、黒色画像形成部位と、その他のカラートナーを使用する画像形成部位とを、前者を後者に比して耐久性が大きいように構成したから、全体としてカラー画像形成装置の小型化、低コスト化に有効であるとともに、カラー画像形成可能であることが極めて有用である反面、その使用頻度が、黒色画像形成の使用頻度に比してはるかに低いのが実態である一般的な事務用機器としての利用価値の向上、利用範囲の拡大に顕著な効果がある。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す画像形成装置の概略側面図

【図2】 (a) 同上に内装した黒色画像形成用カートリッジの構成を示す概略側面図

【図2】 (b) 同上に内装した他色画像形成用カートリッジの構成を示す概略側面図

【図3】 他の実施例を示す画像形成装置の概略側面図

【図4】 同上デジタル画像形成用トレイの概略側面図

【図5】 本発明さらに他の実施例を示す画像形成装置の概略側面図

【図6】 同上に内装したプロセスカートリッジの構成を示す概略側面図

【図7】 公知のカラー画像形成装置を略示する概略側面図

【図8】 公知の他のカラー画像形成装置を略示する概略側面図

### 【符号の説明】

1	黒色画像形成部
2	プロセスカートリッジ
4	露光手段
5 a, 5 b	搬送ベルト
6	定着装置
10	デジタル画像形成トレイ
11, 12	像担持体
12, 22	帯電ローラ
13, 23	現像器
14, 24	転写ローラ
15, 25	クリーナ
11 a,	搬送系
11 b,	同上
11 c	同上
101	像担持体
102, 22	回転ブラシ
103	LEDアレイ

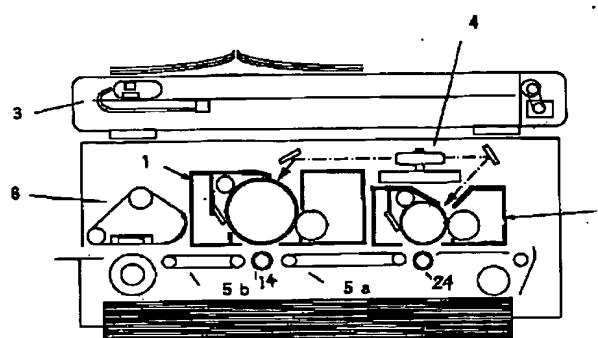
(6)

特開平7-261496

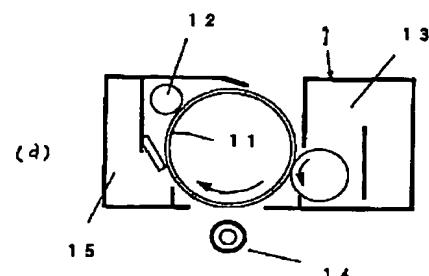
104 現像器  
106、26 摆亂部材

27  
28 回収ローラ  
ウェブ

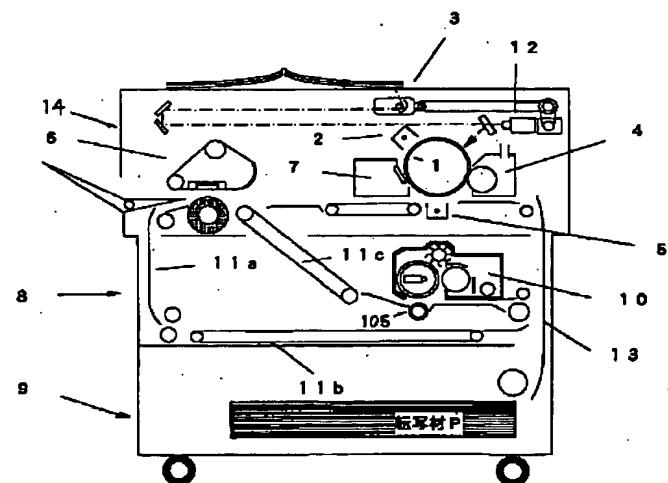
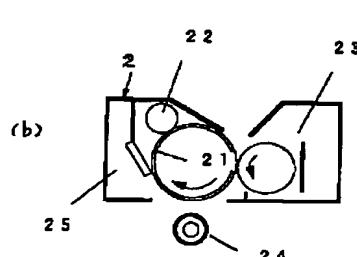
【図1】



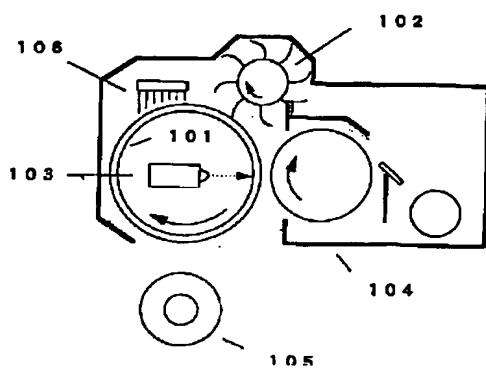
【図2】



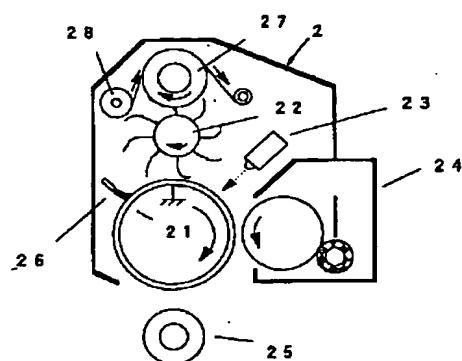
【図3】



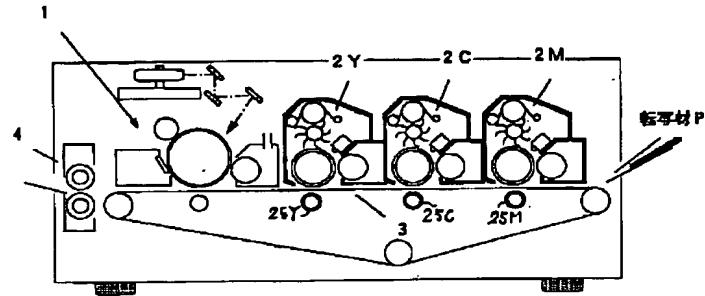
【図4】



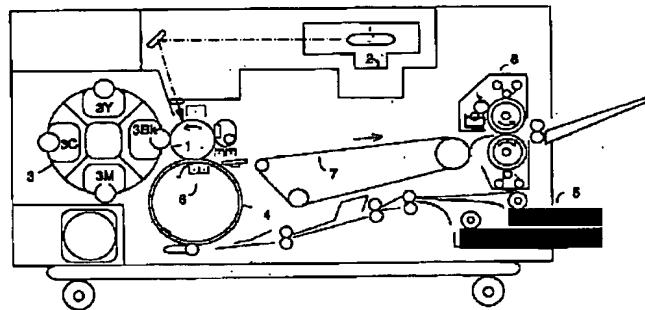
【図6】



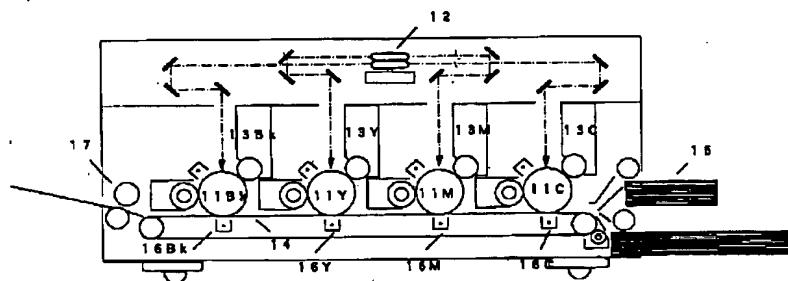
【図5】



【図7】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】 平成6年12月28日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 図面の簡単な説明

【補正方法】 変更

## 【補正内容】

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す画像形成装置の概略側面図

【図2】 (a) 同上に内装した黒色画像形成用カート

リッジの構成を示す概略側面図

(b) 同上に内装した他色画像形成用カートリッジの構成を示す概略側面図

【図3】 他の実施例を示す画像形成装置の概略側面図

【図4】 同上デジタル画像形成用トレイの概略側面図

【図5】 本発明のさらに他の実施例を示す画像形成装置の概略側面図

【図6】 同上に内装したプロセスカートリッジの構成を示す概略側面図

【図7】 公知のカラー画像形成装置を略示する概略側面図

【図8】 公知の他のカラー画像形成装置を略示する概略側面図